



Europäisches  
Patentamt

European  
Patent Office

Office européen  
des brevets

REC'D 27 JAN 2004

WIPO PCT

Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterlagen stimmen mit der ursprünglich eingereichten Fassung der auf dem nächsten Blatt bezeichneten europäischen Patentanmeldung überein.

The attached documents are exact copies of the European patent application described on the following page, as originally filed.

Les documents fixés à cette attestation sont conformes à la version initialement déposée de la demande de brevet européen spécifiée à la page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

02027991.5

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

Der Präsident des Europäischen Patentamts;  
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office  
Le Président de l'Office européen des brevets  
p.o.

R C van Dijk

**BEST AVAILABLE COPY**

Anmeldung Nr:  
Application no.: 02027991.5  
Demande no:

Anmelde tag:  
Date of filing: 14.12.02  
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

Behr GmbH & Co. KG  
Mauserstrasse 3  
70469 Stuttgart  
ALLEMAGNE

Behr France S.A.R.L.  
5, Avenue de la Gare  
F-68250 Rouffach  
FRANCE

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:  
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.  
If no title is shown please refer to the description.  
Si aucun titre n'est indiqué se referer à la description.)

Klammer zur Befestigung und Verbindung von Rohren

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed /Priorité(s)  
revendiquée(s)

Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/  
Classification internationale des brevets:

F16L/

Am Anmelde tag benannte Vertragstaaten/Contracting states designated at date of  
filling/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE SI SK

14. Dez. 2002

5 BEHR GmbH & Co. KG

Mauserstraße 3,  
70469 Stuttgart

10 Behr France S.A.R.L.

15 **Klammer zur Befestigung und Verbindung von Rohren**

20

Die Erfindung betrifft eine Klammer zur Befestigung und Verbindung von Rohren, insbesondere zur Befestigung eines Anschlussrohrs an einem Wärmetauscher in einem Kraftfahrzeug.

25

Die Figuren 5 bis 7 zeigen eine herkömmliche, eingebaute Klammer 101, die zur Verbindung zweier Rohre 102, 103 eines Kraftfahrzeug-Wärmetauschers dient. Eines der Rohre 102 ist an seinem Ende mit einem ersten Flansch 104 versehen. Das andere, in das erste Rohr 102 leicht eingeführte zweite Rohr 103 ist etwas beabstandet von seinem Ende mit einem einen zweiten Flansch 105 bildenden, umlaufenden Wulst versehen, der einen kleineren Außendurchmesser als der erste Flansch 104 aufweist. Bei der Klammer 101 handelt es sich um ein gestanztes Blech-Biegeteil, das symmetrisch ausgebildet ist. Die Klammer 101 weist mehrere umgebogene Laschen 106 und zwei in Längsrichtung der Klammer 101 verlaufende Schlitzen 107 im Endbereich 108 der Klammer 101 zum Positionieren der Klammer 101 und zum Zusammenpressen der beiden Rohre 102, 103 auf. Zum Vereinfachen des Zusammenbaus ist die Klammer 101 jeweils im Endbereich 108 mit einer Einführschräge 109 versehen. Ferner sind sämtliche Kanten zur besseren Handhabbarkeit abgerundet. Eine derartige Klammer ist gut handhabbar,

30

35

lässt jedoch in Hinblick auf einen Missbrauch, wie ein versehentliches Abziehen der Klammer, noch Wünsche offen.

5 Es ist Aufgabe der Erfindung, eine verbesserte Klammer zur Befestigung und Verbindung von Rohren zur Verfügung zu stellen.

Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Klammer mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

10 Erfindungsgemäß ist eine Klammer zur Befestigung und Verbindung von Rohren vorgesehen, bei der zumindest ein Endbereich der Klammer zurückgebogen ist. Die Klammer umgreift dabei die beiden, vorzugsweise etwas ineinandergeschobenen Rohre. Dabei liegt der zurückgebogene Endbereich 15 vorzugsweise an der Außenmantelfläche eines Flansches zumindest eines der zu verbindenden Rohre an. Die Klammer kann – trotz einer in Vergleich mit dem Stand der Technik – verringerten Einfuhschräge einfach an den vorpositionierten Rohren angesetzt und eingeschnappt werden. Auf Grund des weniger nach außen ragenden Endbereichs lässt sich die Klammer nicht 20 so leicht greifen und entfernen, so dass sie in Hinblick auf einen Missbrauch sicherer ist. Auch stützt sich der Endbereich des umgebogenen Endes der Klammer an dem Flansch oder dem Wulst des Rohres ab und krallt sich bei dem Versuch des Entfernens der Klammer in das Rohr, so dass das Entfernen dem Klammer erschwert wird.

25 Vorzugsweise weist die Klammer im zurückgebogenen Endbereich eine scharfkantige Kante auf, insbesondere im Anlagebereich an den Flansch. Schnappt die Klammer beim Zusammenbauen in ihre Endposition, so erfolgt vorzugsweise eine leichte plastische Verformung des Flansches auf Grund 30 des Eingreifens der scharfen Kante, d.h. die Klammer „beißt“ sich am Flansch fest.

Zur Erhöhung der Sicherheit in Hinblick auf ein unbefugtes Entfernen sind an der Klammer keine oder nur maximal eine nach außen abstehende Lasche

vorgesehen, so dass das Entfernen der Klammer mangels Angriffsmöglichkeiten erschwert wird.

5 Vorzugsweise sind die Endbereiche der Klammer derart zurückgebogen sind, dass sie annähernd die Form eines abgerundeten Dreiecks bilden, wobei bevorzugt keiner der Winkel des Dreiecks größer als  $90^\circ$  ist. Vorzugsweise ist das Dreieck annährend gleichseitig, d.h. alle Winkel liegen im Bereich von etwa  $60^\circ$  +/-  $10^\circ$ . Die Dreiecke sind dabei in einer Ebene senkrecht zur Querachse ausgebildet.

10 Bevorzugt ist ein Schlitz im Bereich mindestens eines Endbereichs der Klammer vorgesehen, der in Längsrichtung der Klammer verläuft. In diesem Schlitz wird zumindest einer der Flansche aufgenommen, so dass die Klammer richtig positioniert wird. Der Schlitz verläuft vorzugsweise über zwei Seiten des entsprechenden Dreiecks, wobei er etwa im Bereich der radial äußersten Ecke des Dreiecks endet.

15 Bevorzugt ist die Klammer im wesentlichen symmetrisch bezüglich einer Querachse ausgebildet, d.h. es kann durchaus auch ein asymmetrisch angeordnetes Element, bspw. eine Lasche, vorgesehen sein, jedoch sind die Endbereiche spiegelbildlich ausgestaltet. Dabei verläuft die Querachse im eingebauten Zustand parallel zur Längsachse der zu verbindenden und sicheren Rohre.

20 25 Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung im einzelnen erläutert. In der Zeichnung zeigen:

30 Fig. 1 eine Ansicht einer erfindungsgemäßen Klammer,

Fig. 2 eine Ansicht der Klammer von Fig. 1 in eingebautem Zustand,

35 Fig. 3 eine vereinfacht dargestellte Draufsicht auf die eingebaute Klammer entsprechend Fig. 2,

Fig. 4 eine mittig geschnitten dargestellte Detailansicht der Klammer von Fig. 1,

5 Fig. 5 eine Klammer gemäß dem Stand der Technik in einer Fig. 1 entsprechenden Ansicht,

Fig. 6 eine Ansicht der herkömmlichen Klammer von Fig. 5 in eingebautem Zustand, und

10 Fig. 7 eine vereinfacht dargestellte Draufsicht auf die eingebaute, herkömmliche Klammer entsprechend Fig. 6.

15 Eine erfindungsgemäße Klammer 1, wie sie in den Figuren 1 bis 4 dargestellt ist, dient insbesondere zur Verbindung zweier Rohre 2 und 3 oder eines Rohres mit einem Anschluss eines Kraftfahrzeug-Wärmetauschers. Hierbei ist – entsprechend dem Stand der Technik – eines der Rohre 2 an seinem Ende mit einem ersten Flansch 4 versehen, das andere, in das erste Rohr 2 leicht eingeführte zweite Rohr 3 ist etwas beabstandet von seinem Ende mit einem einen zweiten Flansch 5 bildenden, umlaufenden Wulst versehen, der einen kleineren Außendurchmesser als der erste Flansch 4 aufweist.

25 Die Klammer 1 ist im wesentlichen symmetrisch in Bezug auf die Querachse ausgebildet. Dabei verläuft die Querachse im eingebauten Zustand parallel zur Längsachse der zu verbindenden und sichernden Rohre 2, 3. Die Klammer 1 weist mehrere Laschen 6 auf, die umgebogen sind und zur Positionierung und Fixierung der Rohre 2, 3 dienen. Ferner sind, symmetrisch bezüglich der Querachse ausgebildet, zwei in Längsrichtung der Klammer 1 verlaufende Schlitze 7 in den beiden Endbereichen 8 der Klammer 1 vorgesehen. Diese Schlitze 7 umgreifen den ersten Flansch 4 und dienen zur Positionierung und Fixierung der Klammer 1 in Bezug auf das Rohr 2.

30 Auf Grund der symmetrischen Ausgestaltung wird im folgenden nur ein Endbereich 8 der Klammer 1 beschrieben.

Der Endbereich 8 der Klammer 1 ist, wie aus Fig. 4 ersichtlich ist, zurückgebogen. Dabei bildet der Endbereich 8 etwa die Form eines abgerundeten, rechtwinkligen Dreiecks. Der Schlitz 7 verläuft hierbei über zwei der drei Dreieckseiten und endet etwa im radial gesehen äußersten Eck. Das Ende 10 der Klammer 1 ist so weit umgebogen, dass es mit einer Kante am Flansch 4 anliegt (vgl. Fig. 3). Dabei ist die Kante scharfkantig ausgestaltet, so dass es beim Zusammenbau zu plastischen Verformungen des Flansches 4 kommen kann und sich die Klammer 1 „festbeißt“. Die anderen Kanten der Klammer 1 sind jedoch zur besseren Handhabbarkeit abgerundet.

10

Zur Vereinfachung des Zusammenbaus ist eine leichte Einfuhschräge 9 auf der radial innen gelegenen Seite des durch den Endbereich 8 gebildeten Dreieckes vorgesehen.

15

Für den Zusammenbau werden die Rohre 2 und 3 positioniert und die Klammer 1 in Art eines Clipses drübergeschoben. Zur Überprüfung der Verbindung wird, wie in Fig. 3 dargestellt, mit einem Ziehdorn 11 die Abziehkraft kontrolliert.

14. Dez. 2002

5

**Bezugszeichenliste**

- 10      1, 101 Klammer
- 2, 102 Rohr
- 3, 103 Rohr
- 4, 104 Flansch
- 5, 105 Flansch
- 15      6, 106 Lasche
- 7, 107 Schlitz
- 8, 108 Endbereich
- 9, 109 Einfuhrschräge
- 10 Ende
- 20      11 Ziehdorn

5

**Patentansprüche**

10 1. Klammer zur Befestigung und Verbindung von Rohren (2, 3), insbesondere zur Befestigung eines Anschlussrohrs an einem Wärmetauscher in einem Kraftfahrzeug, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Endbereich (8) der Klammer (1) zurückgebogen ist.

15 2. Klammer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der zurückgebogene Endbereich (8) der Klammer (1) zumindest eine scharfkantige Kante aufweist.

20 3. Klammer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der zurückgebogene Endbereich (8) im zusammengebauten Zustand in Anlage an zumindest einen Flansch (4) oder Wulst eines Rohres (2) ist.

25 4. Klammer nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der zurückgebogene Endbereich im Bereich der Anlage scharfkantig ausgebildet ist.

30 5. Klammer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass maximal eine im zusammengebauten Zustand in radialer Richtung nach außen abstehende Lasche (6) an der Klammer (1) vorgesehen ist.

35 6. Klammer nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass keine abstehende Lasche an der Klammer (1) vorgesehen ist.

7. Klammer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Endbereiche (8) der Klammer (1) derart zurückgebogen sind, dass sie annähernd die Form eines abgerundeten Dreiecks bilden.  
5
8. Klammer nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Dreiecke keinen Winkel über 90° aufweisen.
9. Klammer nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Dreiecke annähernd gleichseitig sind.  
10
10. Klammer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Schlitz (7) im Bereich mindestens eines Endbereichs (8) der Klammer (1) vorgesehen ist, der in Längsrichtung der Klammer (1) verläuft.  
15
11. Klammer nach Anspruch 7 und 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlitz (7) über zwei Seiten des entsprechenden Dreiecks verläuft.
- 20 12. Klammer nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Klammer (1) im wesentlichen symmetrisch bezüglich einer Querachse ausgebildet ist.

EPO - Munich  
61  
14. Dez. 2002

02-B-205  
09.12.02  
G-IP

- 9 -

5

### **Z u s a m m e n f a s s u n g**

10 Die Erfindung betrifft eine Klammer zur Befestigung und Verbindung von Rohren, insbesondere zur Befestigung eines Anschlussrohrs an einem Wärmetauscher in einem Kraftfahrzeug, wobei zumindest ein Endbereich der Klammer zurückgebogen ist.

14. Dez. 2002

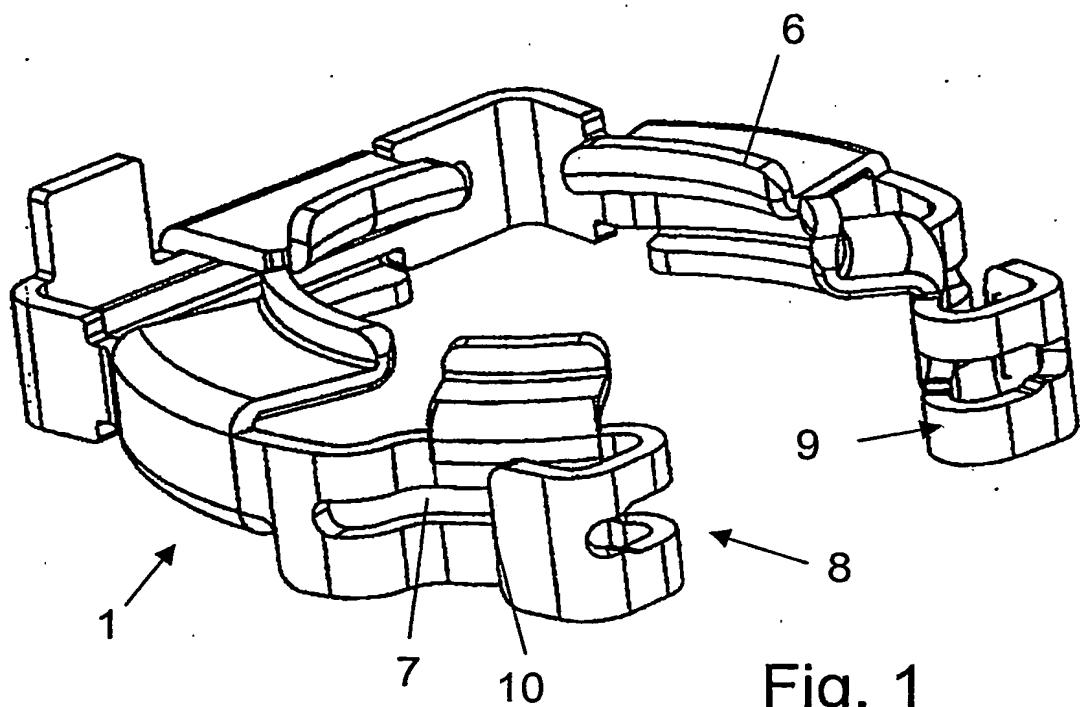


Fig. 1

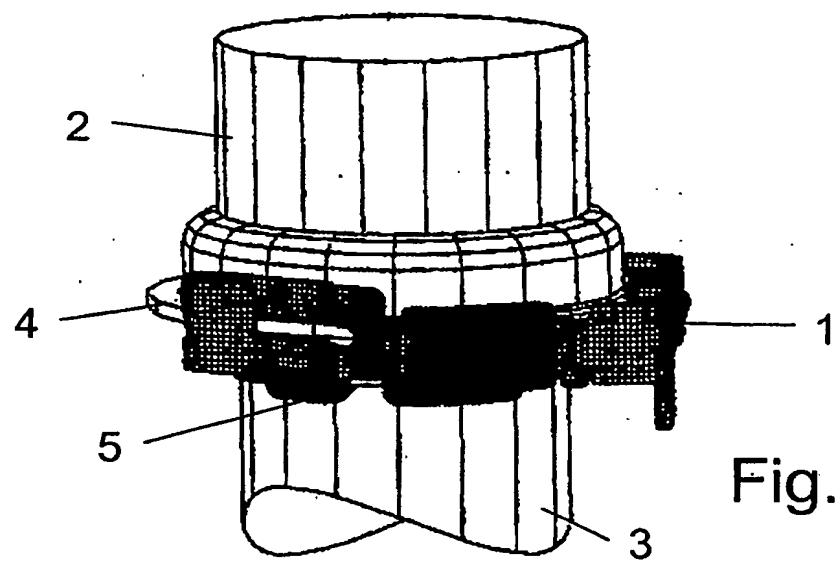


Fig. 2

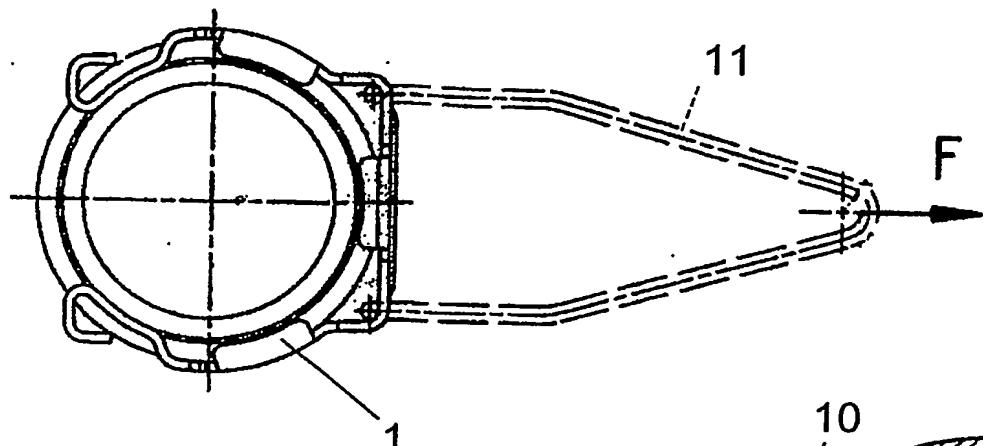


Fig. 3

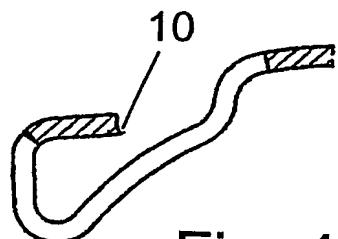


Fig. 4

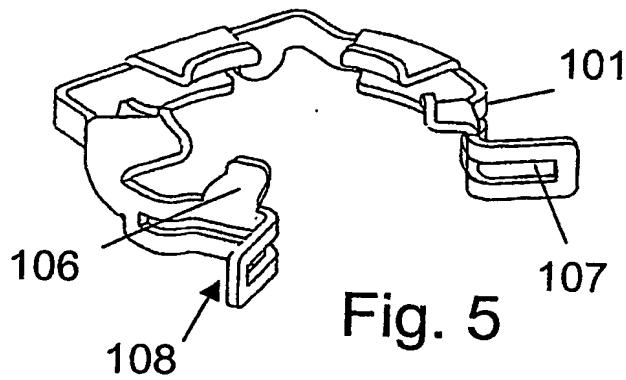


Fig. 5

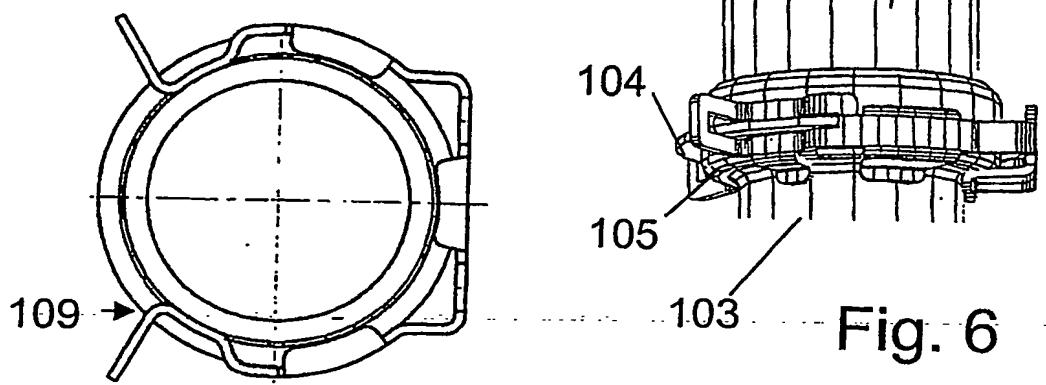


Fig. 6

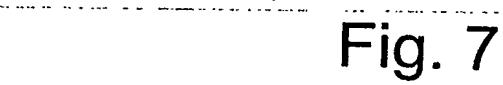


Fig. 7

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**